

D.J.
#2 4-24-02
Priority/Papers

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Naoki YOKOYAMA

Serial No. 09/944,124

Filed September 4, 2001

SUBSCRIBER WIRELESS ACCESS SYSTEM



: Confirmation No. 1764

: Docket No. 2001_1243A

: Group Art Unit 2681

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119 RECEIVED

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

APR 11 2002

Technology Center 2600

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-268794, filed September 5, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Naoki YOKOYAMA

By *Michael S. Huppert*

Michael S. Huppert
Registration No. 40,268
Attorney for Applicant

MSH/kjf
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
April 9, 2002



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 9月 5日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-268794

出 願 人
Applicant(s):

株式会社日立国際電気

RECEIVED

APR 11 2002

Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3078626

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 0 年 9 月 5 日

出 願 番 号
Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 2 6 8 7 9 4

出 願 人
Applicant(s):

株式会社日立国際電気

RECEIVED

APR 11 2002

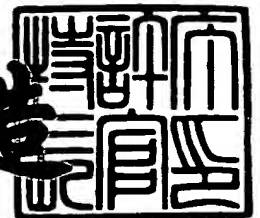
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 1 年 8 月 3 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 1 - 3 0 7 8 6 2 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 2000344

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 国際電気株式
 会社内

 【氏名】 横山 直樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000001122

 【氏名又は名称】 国際電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100098132

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 守山 辰雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035873

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9404268

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加入者無線アクセスシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局装置に無線接続される加入者局装置を備え、加入者局装置に通信端末装置を収容した加入者無線アクセスシステムであって、

各加入者局装置に各々の加入者局装置を識別する情報を付与するとともに、同一の基地局装置に無線接続される複数の加入者局装置に同一グループであることを示すグループ識別情報を付与してグループ化し、

基地局装置は、加入者局装置の個別識別情報とグループ識別情報との対応付け情報を保持し、加入者局装置からブロードキャストデータを受信した場合には、送信元の加入者局装置と同一グループに属する加入者局装置を宛先として指定して当該ブロードキャストデータを加入者局装置へ無線送信することを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の加入者無線アクセスシステムにおいて、

基地局装置は加入者局装置の個別識別情報とグループ識別情報との対応付け情報を書換可能に保持しており、加入者局装置のグループ構成を変更可能であることを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の加入者無線アクセスシステムにおいて、

通信網を介して基地局装置に接続されるネットワーク管理装置を備え、基地局装置が保持する加入者局装置の個別識別情報とグループ識別情報との対応付け情報はネットワーク管理装置により書換可能であることを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項 4】 請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の加入者無線アクセスシステムにおいて、

I E E E に準拠して通信フレームに設定されたタグとしてブロードキャストデータの宛先グループに係る情報を付加することを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項 5】 ルータを介して通信網に接続される基地局装置と、基地局装置に無線接続される加入者局装置と、を備え、加入者局装置に通信端末装置を収容

した加入者無線アクセスシステムであって、

ルータは、基地局装置と複数の論理チャネルで接続されるとともに、通信網上で通信されるデータのIPアドレスと論理チャネルとの対応付け情報を保持し、

基地局装置は、論理チャネルと各々の加入者局装置を個別に識別する情報との対応付け情報と、当該基地局装置に無線接続される複数の加入者局装置のグループ識別情報と加入者局装置の個別識別情報との対応付け情報を保持し、加入者局装置へ送信するデータの宛先情報をこれら対応付け情報を参照して設定することを特徴とする加入者無線アクセスシステム。

【請求項6】 加入者局装置をグループ化して、所定のグループに対してのみブロードキャストデータを送信する加入者無線アクセス方法であって、

基地局装置は、複数の加入者局装置が同一グループであることを示すグループ識別情報を参照して、受信したブロードキャストデータをグループとして宛先指定して加入者局装置へ無線送信し、

ブロードキャストデータを無線受信した加入者局装置は、宛先指定されたグループに自己が属する場合にのみ当該ブロードキャストデータを配下の通信端末装置へ出力することを特徴とする加入者無線アクセス方法。

【請求項7】 同一の基地局装置に無線接続される加入者局装置からなるグループの構成を変更する加入者無線アクセス方法であって、

基地局装置に保持した加入者局装置のグループ識別情報と加入者局装置の個別識別情報との対応付け情報を書き換えることを特徴とする加入者無線アクセス方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局装置に無線接続される加入者局装置にパーソナルコンピュータなどの通信端末装置やこのような通信端末装置を接続したLANなどを収容する加入者無線アクセスシステム（FWAなどとも略称される）に関し、特に、ブロードキャストデータによる不要なトラフィック発生を防止した技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータ、モバイルツール、携帯電話機などといった種々な通信端末装置が身近に用いられるようになってきており、このような通信端末装置を無線を用いて接続する無線LANが開発され実用に供せられている。

また、加入者局装置に通信端末装置や通信端末装置を接続したLANなどを收容し、加入者局装置を基地局装置に無線接続する加入者無線アクセスシステムが開発され実用に供せられている。

【0003】

このような加入者無線アクセスシステムでは、基地局装置と加入者局装置との無線通信を介して、基地局装置側の通信網と加入者局装置側の通信端末装置とを接続することができ、また、基地局装置をブリッジとして機能させて、同一の基地局装置が收容している複数の加入者局装置の通信端末装置間を接続することもできる。

したがって、加入者無線アクセスシステムを用いると、基地局装置と加入者局装置とを設置することによって、通信線路の敷設工事を行わずに通信端末装置やそのLANを簡単に通信網に接続することができる。

【0004】

また、加入者無線アクセスシステムを用いると、同一の基地局装置に收容される複数の加入者局装置をグループ化して設定することもでき、例えば、或る加入者のLANを幾つかに分割してそれぞれを同一グループ内の異なる加入者局装置で接続することにより大きな通信帯域を確保する、幾つかの建物がある事業所（加入者）ではそれぞれの建物内に設置されたLANを同一グループ内の異なる加入者局装置で接続することにより事業所全体としてのLANの統合化を図るなどといった利点を得ることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、加入者無線アクセスシステムにおいても一般的なネットワークと同様に種々なブロードキャストデータが通信されるが、上記のような加入者局装置のグループ化を図った場合、同一の基地局装置に接続されているので、或るグルー

プ内でしか必要のないブロードキャストデータが他のグループ（加入者局装置が1つだけである場合も含む）にも送信されてしまい、不要なブロードキャストデータによって無駄なトラフィック増大を招いてしまっていた。また、異なる会社の事業所が同一の基地局装置に収容されている場合には、ブロードキャストデータのグループ間での機密性を確保することができないという問題もあった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記従来の事情に鑑みなされたもので、加入者局装置グループ間でのブロードキャストデータの通信制御を行うことにより、不要なトラフィック増大を防止し、また、ブロードキャストデータの機密性を確保することができる加入者無線アクセスシステム及び加入者無線アクセス方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、このようなグループ化処理を容易に行うことができる加入者無線アクセスシステム及び加入者無線アクセス方法を提供することを目的とする。

なお、本発明の更なる目的は、以下の説明において明らかなところである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、基地局装置に無線接続される加入者局装置を備え、加入者局装置に通信端末装置を収容した加入者無線アクセスシステムであって、各加入者局装置に各々の加入者局装置を識別する情報を付与するとともに、同一の基地局装置に無線接続される複数の加入者局装置に同一グループであることを示すグループ識別情報を付与してグループ化し、基地局装置は、加入者局装置の個別識別情報とグループ識別情報との対応付け情報を保持し、加入者局装置からブロードキャストデータを受信した場合には、送信元の加入者局装置と同一グループに属する加入者局装置を宛先として指定して当該ブロードキャストデータを加入者局装置へ無線送信する。

なお、例えばIEEE 802.1Qに準拠してイーサネット通信フレームに設定されたタグ（VLAN-Tag）としてブロードキャストデータの宛先グループに係る情報を付加することにより、同一グループに属する加入者局装置を宛先

として指定する。

【0008】

したがって、例えばARP（アドレスレゾリューションプロトコル）や或る事業所内だけのデータと言ったように、或るグループ内でのみ送信するブロードキャストデータが送信された場合、この送信元の加入者局装置と同一グループに属する加入者局装置のみが当該ブロードキャストデータを受信処理して配下の通信端末装置（LANを含む）へ送出する。

【0009】

また、本発明に係る加入者無線アクセスシステムは、基地局装置は加入者局装置の個別識別情報とグループ識別情報との対応付け情報を書換可能に保持しており、加入者局装置のグループ構成を変更可能である。

また、本発明に係る加入者無線アクセスシステムは、通信網を介して基地局装置に接続されるネットワーク管理装置（例えば、SNMP（簡易ネットワーク監視プロトコル）マネージャ装置）を備え、基地局装置が保持する加入者局装置の個別識別情報とグループ識別情報との対応付け情報をネットワーク管理装置により書換可能である。

したがって、グループに収容する加入者局装置を容易に変更することができ、また、この変更をネットワーク管理装置によって遠隔処理及び管理することができる。

【0010】

より具体的には、本発明は、ルータを介して通信網に接続される基地局装置と、基地局装置に無線接続される加入者局装置と、を備え、加入者局装置に通信端末装置を収容した加入者無線アクセスシステムであって、ルータは、基地局装置と複数の論理チャネルで接続されるとともに、通信網上で通信されるデータのIPアドレスと論理チャネルとの対応付け情報を保持し、基地局装置は、論理チャネルと各々の加入者局装置を個別に識別する情報との対応付け情報と、当該基地局装置に無線接続される複数の加入者局装置のグループ識別情報と加入者局装置の個別識別情報との対応付け情報を保持し、加入者局装置へ送信するデータの宛先情報をこれら対応付け情報を参照して設定する。

したがって、WAN（広域通信網）などの通信網と加入者局装置との通信を基地局装置を介した無線通信で行うことができるとともに、上記のような加入者局装置グループに対するブロードキャストデータ通信の制御を行うことができる。

【0011】

また、本発明は、加入者無線アクセスシステムにおいて所定の加入者局装置グループに対してのみブロードキャストデータを送信する方法であって、基地局装置は、複数の加入者局装置が同一グループであることを示すグループ識別情報を参照して、受信したブロードキャストデータをグループとして宛先指定して加入者局装置へ無線送信し、ブロードキャストデータを無線受信した加入者局装置は、宛先指定されたグループに自己が属する場合にのみ当該ブロードキャストデータを配下の通信端末装置へ出力する。

また、本発明は、加入者無線アクセスシステムにおいて同一の基地局装置に無線接続される加入者局装置からなるグループの構成を変更する加入者無線アクセス方法であって、基地局装置に保持した加入者局装置のグループ識別情報と加入者局装置の個別識別情報との対応付け情報を書き換える。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明を、IEEE 802.1Qに準拠してVLAN-Tagが設定されたイーサネット通信フレームによる通信方式を例にとって具体的に説明する。

図1には、本例の加入者無線アクセスシステムの構成及び対応付けテーブルの内容を示してある。

図示のように、基地局装置1と無線接続される加入者局装置を複数台（本例では、2-1、2-2、2-3の3つ）設置し、各加入者局装置2-1、2-2、2-3にそれぞれ通信端末装置3-1、3-2、3-3を接続してある。なお、各加入者局装置には各々を個別に識別するために加入者局IDは付与されており、加入者局装置2-1は加入者局ID=1、加入者局装置2-2は加入者局ID=2、加入者局装置2-3は加入者局ID=3と設定されている。

【0013】

基地局装置1はVLAN対応ルータ4を介して広域通信網WANに接続されて

おり、広域通信網WANには、基地局装置1と加入者局装置との間の通信を管理するSNMPマネージャ装置5、ISDN通信サービスを管理するISP（ISDNサービスプロセッシング）装置6、図外の他のVLAN対応ルータ、基地局装置などが接続されている。

なお、これらノード間には一般的なルータが介装されており、これらノード間での広域通信網WANを介したデータ通信の経路制御を行っている。

【0014】

VLAN対応ルータ4と基地局装置1との間のデータ通信は広域通信網WAN上で用いるIPアドレスを論理チャネル番号（VLAN-ID）に割り当てた方式で行っており、VLAN対応ルータ4は通信データのIPアドレスと論理チャネルとの変換制御を行う。

この変換処理を行うために、VLAN対応ルータ4はIPアドレスとVLAN-IDとを対応付けた変換テーブル7を有しており、図1中の（a）に示すように、IPアドレス=1はVLAN-ID=2、IPアドレス=2はVLAN-ID=3、…と言ったようにIPアドレスとVLAN-IDとを一意に対応付けている。

【0015】

また、基地局装置1はSNMPマネージャ装置5が広域通信網WANを介して書換処理できるMIBテーブル8を有しており、このMIBテーブル8は、図1中の（b）に示すようにVLAN-IDと加入者局IDとを対応付ける変換テーブル8-1と、図1中の（c）に示すように個々の加入者局IDとこれら加入者局装置が属するグループIDとを対応付ける登録テーブル8-2とを含んでいる。

変換テーブル8-1は、VLAN-ID=2は加入者局ID=1、VLAN-ID=3は加入者局ID=2、…と言ったようにVLAN-IDと加入者局IDとを一意に対応付けており、個々の加入者局装置2-1、2-2、2-3、…はVLAN-IDに一意に対応付けられ、更には、変換テーブル7に基づいてIPアドレスに一意に対応付けられている。

【0016】

図示の例では、加入者局ID=1の加入者局装置2-1と加入者局ID=2の加入者局装置2-2とを同一の基地局装置1に接続する同じグループ（加入者グループ1）に設定し、これらと同一の基地局装置1に接続する他の加入者局IDの加入者局装置はそれぞれ単独で異なるグループ（加入者グループ2や3）に設定してある。これにより、登録テーブル8-2は、加入者局ID=1は加入者グループID=1、加入者局ID=2は加入者グループID=1、加入者局ID=3は加入者グループID=2…と言ったように加入者局IDとそれが属するグループIDとを一意に対応付けている。

なお、加入者無線アクセスシステムのサービス契約時に、SNMPマネージャ装置5が新規の加入者局装置の加入者局IDやグループIDを上記のように対応付けてMIBテーブル8に登録記述する。

また、本例ではSNMPマネージャ装置5が書換管理しているが、例えばローカルなシステム構成とした場合では、基地局装置1を保守管理する際などにMIBテーブル8を直接書換えるようにしてもよい。

【0017】

上記のような構成の加入者無線アクセスシステムでは、VLAN対応ルータ4が広域通信網WANからユニキャストデータを受信すると、変換テーブル7を参照して受信データの宛先IPアドレスをVLAN-IDへ変換し、当該論理チャネルにより受信データを図2に示すようにVLAN-Tagを付与したイーサネットフレームで基地局装置1へ送信する。そして、基地局装置1が受信したVLAN-IDから変換テーブル8-1を参照して加入者局IDを判定し、図3（a）に示すように当該加入者局IDを無線フレームヘッダに含めて当該加入者局IDの加入者局装置を宛先として受信したユニキャストデータを無線送信する。

なお、基地局装置1の配下にある加入者局装置2-1、2-2、2-3、…間でのユニキャストデータの送信では、基地局装置1がブリッジとして機能し、当該ユニキャストデータを図3（b）に示すような個々の通信端末装置を特定するMACアドレスで宛先及び送信元を指定した無線フレームをもって無線中継する。

【 0 0 1 8 】

また、この加入者無線アクセスシステムでは、同一の加入者グループ内でLANなどの通信端末装置のMACアドレスを問い合わせるためにARPデータがブロードキャスト送信された場合には、次のようにして当該ARPが他のグループ内に入力されないように制御される。例えば、加入者グループ1の加入者局装置2-1（加入者局ID=1）からこのブロードキャストデータが無線送信された場合には、これを受信した基地局装置1は受信した無線フレームに含まれている送信元の加入者局MACアドレスを基に送信元加入者局IDと同じグループに属する加入者局IDを登録テーブル8-2を参照して判定し、図3（a）に示すように当該判定によって得た同一グループに属する全ての加入者局ID（この例では、加入者局ID=1と加入者局ID=2）を無線フレームヘッダに含めて宛先としたブロードキャストデータを無線区間にルーティングする。

なお、送信元の加入者局IDは除いて同一グループ内の他の加入者局ID（この例では、加入者局ID=2）を無線フレームヘッダに含めるようにしてもよい。

【 0 0 1 9 】

このようにして基地局装置1から無線送信されたブロードキャストデータは無線サービスエリア内の全ての加入者局装置で受信されるが、各加入者局装置は受信した無線フレームのヘッダに含まれた宛先加入者局IDが自己のもので内場合にはこれを破棄し、宛先加入者局IDが自己のものである場合にのみ、加入者局装置の出力ポート（配下がLANであればLANポート）に出力して、配下の通信端末装置へフォワーディングする。

したがって、送信元と同一グループに属する加入者局装置でのみブロードキャストデータの受信処理がなされるため、当該グループに属さない他の加入者局装置に対する不要なトラフィック発生を防止することができ、また、同一グループ内でのみデータをブロードキャストすることができるため、グループ内でデータの機密性を確保することができる。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、加入者局装置グループ内でのみブロードキャストデータのフォワーディングがなされるようにしたため、不要なトラフィック増大を防止することができ、また、ブロードキャストデータのグループ内での機密性を確保することができる。

また、本発明によると、加入者局装置のグループ構成管理情報を書換可能としたため、実施上の要求などに応じてグループ構成を柔軟に変更することができ、また、この書換管理処理をネットワーク管理装置で統轄して行うようにしたため、ネットワーク全体でのデータ通信の信頼性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る加入者無線アクセスシステムの構成図である。

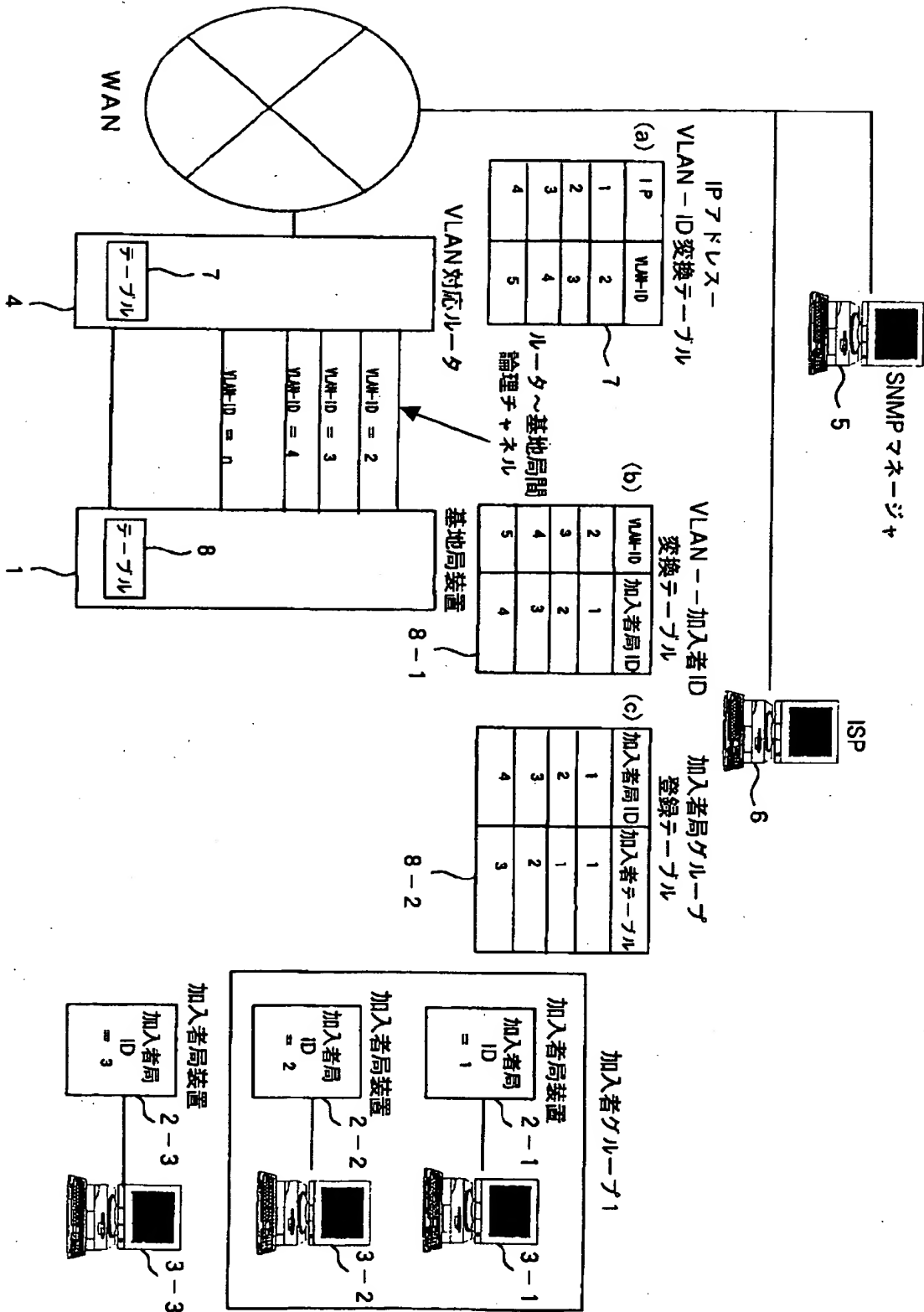
【図2】 本発明の一例に係るイーサネットフレームを説明する概念図である。

【図3】 本発明の一例に係る無線フレームを説明する概念図である。

【符号の説明】

- 1：基地局装置、 2-1、2-2、2-3：加入者局装置、
- 3-1、3-2、3-3：通信端末装置（LAN）、
- 4：ルータ、 5：SNMPマネージャ装置、
- 7：IPアドレス-VLANID変換テーブル、
- 8：MIBテーブル、
- 8-1：VLANID-加入者局ID変換テーブル、
- 8-2：加入者グループ登録テーブル、

【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】

イーサネットフレーム

ヘッダ	MAC (宛先)	MAC (送信元)	VLAN - Tag	IP フレーム	FCS
-----	----------	-----------	------------	---------	-----

【図 3】

(a)

無線フレームヘッダ (宛先加入者ID)	MAC (宛先)	MAC (送信元)	IP フレーム
------------------------	----------	-----------	---------

(b)

無線フレームヘッダ	MAC (宛先)	MAC (送信元)	IP フレーム
-----------	----------	-----------	---------

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加入者局装置グループ間でのブロードキャストデータの通信制御を行い、不要なトラフィック増大を防止し、ブロードキャストデータの機密性を確保する。

【解決手段】 加入者局装置 2-1、2-2、2-3 に加入者局 ID を付与するとともに、同一グループであることを示す加入者グループ番号情報を付与してグループ化し、基地局装置 1 は、加入者局 ID と加入者グループ番号との対応付けテーブル 8-2 を保持し、加入者局装置から受信したブロードキャストデータを送信元の加入者局装置と同一グループに属する加入者局装置を宛先として指定して無線区間へフォワーディングする。また、テーブル 8-2 は、通信網 WAN を介して接続される SNMP マネージャ装置 5 により書換可能である。

【選択図】 図 1

特2000-268794

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-268794
受付番号	50001132996
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年 9月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 9月 5日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 1993年11月 1日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 国際電気株式会社
2. 変更年月日 2000年10月 6日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気
3. 変更年月日 2001年 1月11日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号
氏 名 株式会社日立国際電気